

---

Universidade do Estado do Amazonas

Matemática Aplicada à Biologia – ESN0155 – 2022/1 - Vespertino

Professor Alessandro Monteiro

PROVA FINAL

---

**Instruções:** Você tem 120 minutos para completar esta avaliação e só poderá deixar a sala após 60 minutos do seu início. Existem cinco problemas valendo um total de dez pontos. **Você não pode fazer perguntas a respeito da resolução da prova ao professor**, nem usar livros, anotações, folhas de rascunhos, celulares, calculadoras ou aparelhos similares. **Use o espaço abaixo das questões para pequenos rascunhos.** Serão concedidos pontos parciais pelos progressos nas soluções corretas.

**As respostas devem ser colocadas à caneta na coluna II ao lado das perguntas.**

Nome: \_\_\_\_\_

*Gabonito*

Questões	Pontos
1	
2	
3	
4	
5	
Total	

Manaus, 11 de Outubro de 2022

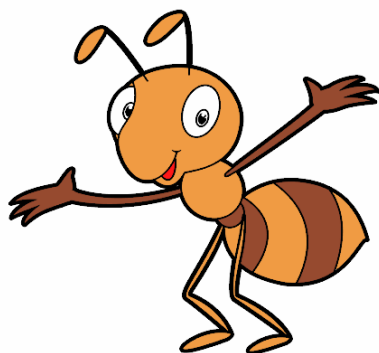
## I. Questões

**01 (Vale 2,0 pontos)** No Posto de Saúde Familiar (PSF) do bairro onde Alice mora, foi constatado que a enfermeira leva em média 7 minutos para fazer a triagem com 4 pacientes. Qual o tempo que ela gastará para fazer a triagem com 28 pacientes?



**Utilize apenas o espaço abaixo para rascunhos! Nenhuma outra folha de rascunho é permitida!**

**02 (Vale 2,0 pontos)** Uma pesquisa realizada nos EUA revelou que em uma colônia de formigas apenas 2,6% delas são ativas o tempo todo. Levando-se em conta uma colônia de 650 formigas qual a quantidade que trabalha o tempo todo?



## II. Respostas à Caneta

**Resposta =** 49 minutos.

**Justificativa:**

tempo ↑	* pacientes ↑
7 min	4
x	28

Temos:  $\frac{4}{28} = \frac{7}{x} \Rightarrow \frac{1}{7} = \frac{7}{x}$   
 $\Rightarrow x = 49 \text{ min.}$

**Resposta =** 17 formigas.

**Justificativa:**

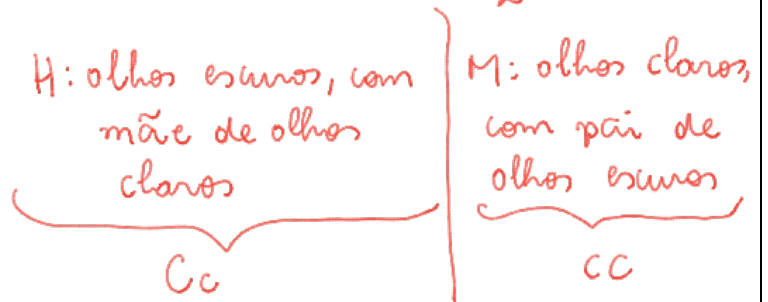
$$\begin{aligned} 2,6\% \text{ de } 650 &= 2,6\% \cdot 650 \\ &= \frac{2,6}{100} \cdot 650 \\ &= 2,6 \cdot 6,5 \\ &= 16,9 \end{aligned}$$

**03 (Vale 2,0 pontos)** Suponhamos que a cor dos olhos seja estabelecida por pares de genes, onde C seja dominante para olho escuro e c recessivo para olho claro. Um homem que possua os olhos escuros, mas com mãe de olhos claros, casou-se com uma mulher de olhos claros cujo pai possui olhos escuros. Determine a probabilidade de nascer uma menina de olhos claros.



**Resposta =**  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ .

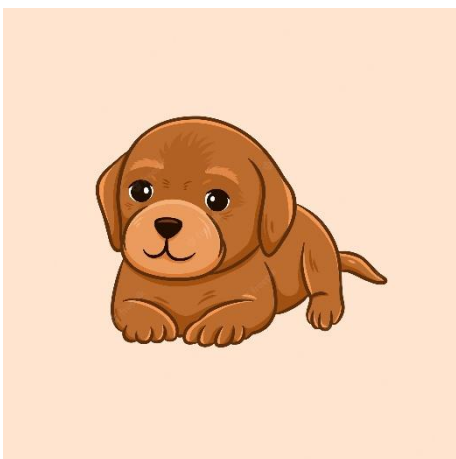
**Justificativa:**  $P(\text{menina}) = \frac{1}{2}$ .



H \ h	c	c	$\Rightarrow P(\text{olhos claros}) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
C	Cc	Cc	
c	cc	cc	

**04 (vale 2,0 pontos)** Suponha-se que, em uma loja de animais domésticos, estejam à venda 6 filhotes machos e 4 filhotes fêmeas de cão labrador. Responda:

- a) De quantas maneiras distintas podemos comprar apenas um filhote?
- b) De quantas maneiras distintas podemos comprar 3 filhotes fêmeas?



**a) Resposta =** 10 maneiras

**Justificativa:**

Princípio aditivo:

$4 + 6 = 10$ .

**b) Resposta =** 4.

**Justificativa:**

$C_{4,3} = \frac{4!}{3!(4-3)!} = \frac{4 \cdot \cancel{3!}}{\cancel{3!} \cdot 1!} = 4$ .

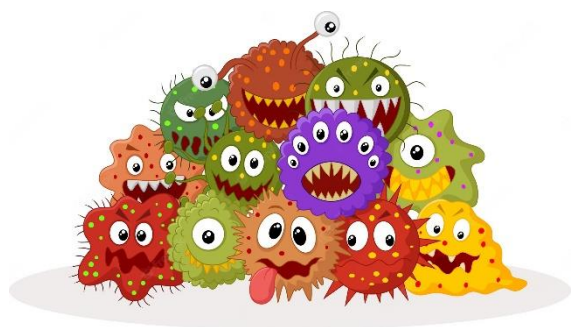
05 (Vale 2,0 pontos) A população (em milhares) de uma colônia de bactérias minutos após a introdução de uma toxina é dada pela função:

$$f(t) = \begin{cases} t^2 + 7, & t < 5 \\ -8t + 72, & t \geq 5 \end{cases}$$

Assim:

a) Responda o tempo que a colônia leva para se extinguir;

b) Informe o  $\lim_{t \rightarrow 5} f(t)$ .



a) Resposta = 9 minutos

Justificativa:

$$-8t + 72 = 0 \Rightarrow t = 9.$$

b) Resposta = 32

Justificativa:

$$\textcircled{\circ} \lim_{t \rightarrow 5^-} f(t) = \lim_{t \rightarrow 5} (t^2 + 7) = 5^2 + 7 = 32$$

$$\textcircled{\circ} \lim_{t \rightarrow 5^+} f(t) = \lim_{t \rightarrow 5} (-8t + 72) = -8 \cdot 5 + 72 = 32.$$

$$\therefore \lim_{t \rightarrow 5} f(t) = 32.$$